

Um modelos para a representação genérica de eventos e actas no SIAC

O caso dos horários e sumários

Stefan Manuel Gomes Monteiro¹, Paulo dos Santos Silva¹, David Ribeiro Lamas¹

Resumo

O artigo aborda os resultados de um estágio desenvolvido, no Laboratório de Educação Digital da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde no âmbito do projecto de desenvolvimento do Sistema de Informação Académico onde nos foi proposto projectar, desenvolver e testar um modelo de representação de eventos e sumários, bem como desenvolver uma rotina que permita converter os dados no formato de dados utilizado pela aplicação iCal.

Para se atingir os objectivos acima propostos foi desenvolvido um modelo de representação de eventos e actas recorrendo a ferramentas UML. Posteriormente o modelo foi implementado e testado recorrendo a um SGBD orientado a objectos (ORACLE 10g). Por fim foi desenvolvida uma rotina que permite efectuar a migração e conversão dos dados extraídos da base de dados num ficheiro utilizado pela aplicação iCal.

Palavras chave: Representação de horários, Bases de Dados Orientados a Objectos

Introdução

O sistema de informação académico enquadra-se nos projectos desenvolvidos pelo Laboratório de Educação Digital da UniPiaget e na necessidade da instituição de aumentar a eficácia dos seus processo de forma a dar resposta as suas reais necessidades (Silva & Lamas, 2006).

O SIAC é responsável pela “recolha, armazenamento e disseminação de informação com interesse directo ou indirecto para o processo de ensino-aprendizagem”, o que faz com que toda a estratégia organizacional esteja centrada no aluno e na sua formação.

No processo de disseminação da informação, ela representa de entre outras informações académicas, os planos curriculares dos vários cursos, informações das disciplinas envolvidas, disciplinas comuns a vários cursos, coordenador de cada curso, horário de cada curso e a área científica a que um curso pertence.

¹ Laboratório de Educação Digital – Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

O modelo de representação de eventos e actas é o primeiro passo para podermos representar horários e sumários no Sistema de Informação Académico. Para a concepção do modelo foi necessário fazer um levantamento dos diferentes eventos organizados na Universidade bem como as actas que muitas vezes derivam dos mesmos. Para a visualização dos horários nas agendas electrónicas foi desenvolvida uma rotina que permite a geração de ficheiros compatíveis com os referidos calendários.

A Representação, Visualização de Horários e Actas de Eventos

A Universidade Jean Piaget de Cabo Verde realiza vários eventos que muitas vezes tem como resultado uma acta que irá registrar o que de mais importante se abordou no referido evento. De entre os vários eventos académicos realizados o mais comum são as aulas, que como qualquer evento é realizado num determinado local (sala de aula), a um determinado horário e para um determinado público conforme representado na figura 1. No final desse evento há um registo formal em acta do que foi abordado no evento e que neste caso é denominado de sumário.

A defesa de memória é um outro caso que também é representado na figura 1 e são eventos que ocorrem no final de um ciclo académico. Após a entrega da memória um aluno deve defendê-la sendo marcado uma data de defesa num local (sala de aula) e será nomeado um júri para fazer a avaliação da mesma. No final do evento é lavrada uma acta com informações dos membros do júri, do aluno e a classificação qualitativa e quantitativa atribuída ao aluno.

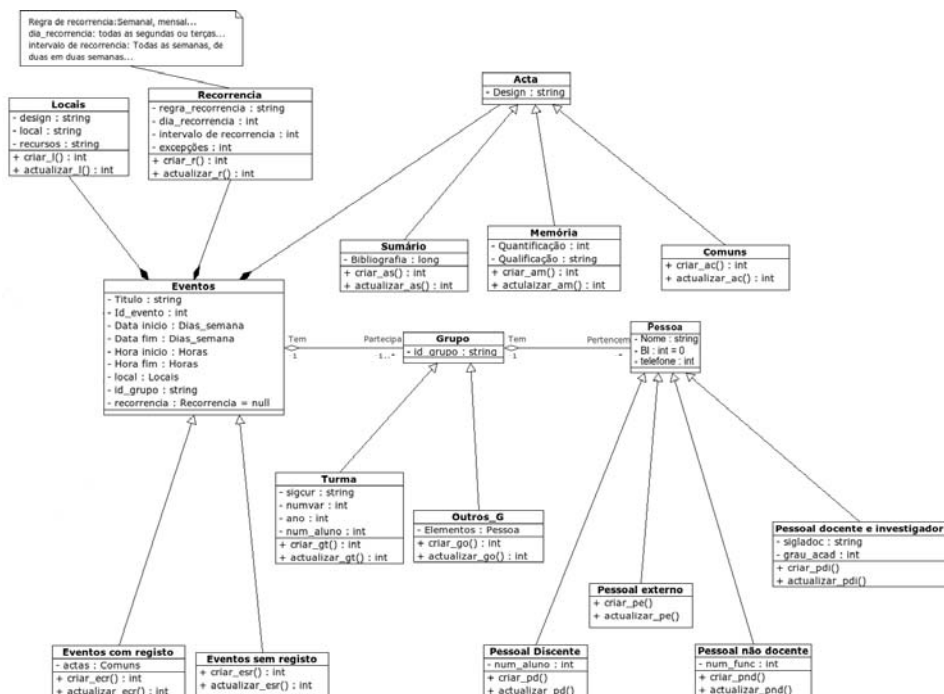


Figura 1 – Diagrama de classes UML

Este modelo pretende não só representar os horários e sumários mas abranger todos os possíveis eventos realizados na universidade. Destes, alguns são registado em acta e outros nem por isso, podendo abranger públicos diferentes.

O evento aula é um evento recorrente que acontece com uma determinada frequência num determinado espaço de tempo, mas essa recorrência poderá sofrer alterações devido a vários factores como ausência de um docente por um determinado período de tempo o que obriga a prever uma certa flexibilidade na definição das recorrências.

Visualização de horários nos calendários electrónicos

O SIAC é um sistema de informação desenvolvido recorrendo a tecnologia Web e um dos seus objectivos é a de promover a gestão académica assistida por computador e com recurso a equipamentos de computação móvel (Telemóveis, PDAs) e distribuída (Quiosques multimédia) (Silva & Lamas, 2006).

Os calendários electrónicos são aplicações que encontra-se disponíveis nos equipamentos acima referidos e permitem a apresentação dos eventos bem como as informações relacionadas. Por isso a disponibilização das informações

recorrendo a essa ferramenta vai de encontro aos objectivos do sistema de informação, tornando-se assim pertinente a disponibilização deste serviço.

A visualização dos horários nos calendários electrónicos permite à comunidade académica ter informações precisas e actualizadas dos eventos que estão a ser realizados bem como os que estão programados, em tempo útil sendo disponibilizados na web.

O caso dos horários e sumários

Para a concepção de um modelo de dados para a representação de eventos foi necessário primeiramente fazer um levantamento sobre os eventos realizados na universidade e as consequentes actas para posteriormente nos cingirmos à representação dos horários e sumários, projecto esse integrado no desenvolvimento do sistema de informação académica da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

Nesta perspectiva foi elaborado um diagrama de classes recorrendo à notação UML que serviu de base para uma posterior implementação num SGBDRO (oracle 10g).

A escolha da tecnologia a ser utilizada

A base de dados orientado a objecto é um sistema com as funcionalidades e características de uma linguagem de programação OO e de um sistema de gestão de base de dados, utilizados nos projectos de desenho assistido por computador (CAD), engenharia de software assistido por computador (CASE), desenho mecânico assistido por computador (MCAD), automatização de escritórios (automatização do sistema como utilização de correio electrónico ou gestão de documentos) etc.

Segundo (Torres, 1997), o paradigma orientado a objectos permite que sejam definidas construções estruturais mais ricas que o modelo relacional, assim como propriedades comportamentais de objectos especificadas ambas a um nível lógico, portanto independente da sua implementação física. Algumas características do paradigma orientado a objectos demonstram o seu potencial na modelização de dados e desenvolvimento de sistemas. Entre estas temos: tipos de dados abstractos, herança, encapsulamento e polimorfismo.

Contudo, uma das críticas apontadas à tecnologia orientada por objectos aplicada à modelização de dados e bases de dados é a falta de um fundamento unificador, de um modelo formal universal com características consensuais (Boscarioli, Bezerra, Benedicto, & Delmiro, 2006). Sem isso, a tecnologia orientada por objectos não apresenta a simplicidade e robustez matemática do modelo relacional.

Há duas abordagens OO para a implementação de base de dados que são, o SGBDOO e o SGBD Relacional Objecto. Esta abordagem é uma extensão dos SGBD's relacionais com algumas características OO como herança, polimorfismo,

métodos, etc., e podem ser implementadas recorrendo a bases de dados Postgres, Oracle, Informix de entre outros. Segundo (Torres, 1997), os SGBD's OR suportam tipos de dados extensíveis no contexto SQL como objectos complexos estruturados (tuplos, "records") e não estruturados (BLOB's, CLOB's), novos tipos abstractos de dados, colecção de objectos (listas, conjuntos, "arrays"), referências a outros objectos (ponteiros). Ela também suporta os princípios de herança, no contexto SQL e subsistemas de regras de produção ("triggers", funções e procedimentos) armazenados. O SGBD RO nunca será totalmente OO porque a estrutura de dados das tabelas contraria o princípio de encapsulamento, que ocorrerá somente nos novos tipos especialmente criados. A arquitectura utilizada é a simulação de objectos em middleware para a criação de base de dados relacionais.

A implementação

A implementação do modelo foi feita recorrendo ao SGBDRO oracle 10g, que foi seguidamente populada com informações de cinco cursos de forma a que se pudesse gerar horários, inserir e visualizar sumários.

Foi desenvolvido um script em PHP (figura 2) que permite converter os dados extraídos da base de dados num ficheiro .ics, ou seja um ficheiro reconhecido pela aplicação iCal ou agenda electrónica que suportam ficheiro com a extensão anteriormente referida.

```
fprintf($file,"BEGIN:VCALENDAR\nPRODID:-//SIAC LED\nVERSION:2.0\n");
$i=0;
while($linhas=mysql_fetch_array($resultado))
{
    $var1=utf8_encode($linhas[7]);
    $var2=utf8_encode($linhas[8]);
    list($ano,$mes,$dia)=split('[-/]', $linhas[1]);
    switch($linhas[2]) {
        case "segunda":$sem="MO";break;
        case "terca":$sem="TU";break;
        case "quarta":$sem="WE";break;
        case "quinta":$sem="TH";break;
        case "sexta":$sem="FR";break;
        case "sabado":$sem="SA";break;
    }
    $data1=explode('-', $linhas[0]);
    $hora1=explode(':', $linhas[3]);
    $hora2=explode(':', $linhas[4]);
    $teste=date("Ymd",mktime(0,0,0,$data1[1],$data1[2]+acrescenta($sem),$data1[0]));

    fprintf($file,"BEGIN:VEVENT\n
    DTSTAMP:".date("Ymd")."T".date("His")."Z\n
    ORGANIZER,CN=LED-MAILTO:led@unipiaget.cv\n
    CREATED:".date("Ymd")."T".date("His")."Z\n
    UID:\nSEQUENCE:0\n
    LAST-MODIFIED:".date("Ymd")."T".date("His")."Z\n
    SUMMARY:%s(%s%s)%s\nLOCATION:%s\n
    CLASS:PUBLIC\nPRIORITY:5\n
    CATEGORIES:Appointment\n
    RRULE:FREQ=WEEKLY;UNTIL=%s%s%s;INTERVAL=1;BYDAY=%s\n
    DTSTART:%sT%s%s%s\n
    DTEND:%sT%s%s%s\n
    TRANSP:OPAQUE\nEND:VEVENT\n\n",$var1,$linhas[5],$linhas[6],$var2,
    $linhas[9],$ano,$mes,$dia,$sem,$teste,$hora1[0],$hora1[1],$hora1[2],$teste,$hora2[0],$hora2[1],$hora2[2]);
    $i++;
}
fprintf($file,"END:VCALENDAR\n\n");
```

Figura 2 – Código PHP do ficheiro ics.php

O script tem como princípio de funcionamento fazer uma selecção à base de dados e extrair informações pertinentes para a concepção dos horários dos docentes e alunos a partir de um identificador (sigla de docente ou numero de aluno). Com essas informações o script irá conceber o ficheiro fazendo o preenchimento dos campos necessários para que o mesmo possa representar na aplicação iCal o horário do utilizador que a solicitou (figura 3). Esses campos já estão pré-definidos na especificação RFC2445² de Novembro de 1998 que especifica o formato do ficheiro bem como as especificação dos objectos suportados pela referida aplicação (Dawson & Stenerson, 1998).

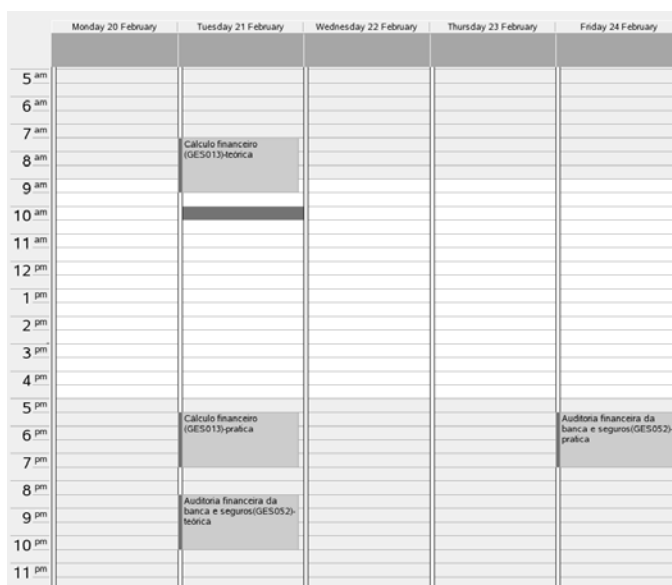


Figura 3 – Calendário electrónico gerado a partir do ficheiro ics

Considerações finais

Os testes demonstraram que o modelo inicialmente desenvolvido é adequado já que se conseguiu gerar horários por salas, docente e alunos. No caso dos sumários só foi testado a inserção e visualização dos sumários tendo como ponto de referência o evento aula a que ele estava associado, não levando em consideração as outras possíveis verificações ou validações.

² Especificação emanada pela Internet Engineering Task Force (IETF)

OS SGBDRO (Oracle 10g) não demonstraram significativa vantagem sobre as bases de dados relacionais talvez por não se ter utilizado no estágio nenhuma linguagem de programação OO de forma a poder tirar um real proveito das suas capacidades.

Este trabalho deixa ainda em aberto a possibilidade de futuramente serem desenvolvidos estudos mais detalhados sobre a gestão dos eventos e actas na Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

Bibliografia

- Boscarioli, C., Bezerra, A., Benedicto, M., & Delmiro, G. (2006). *Uma reflexão sobre Banco de Dados Orientados a Objectos*. Paper presented at the Congresso de Tecnologias para Gestão de Dados e Metadados do Cone Sul, Paraná, Brasil.
- Dawson, F., & Stenerson, D. (1998). Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2445.txt>: IETF.
- Silva, P. S., & Lamas, D. (2006). *Um Sistema de Informação Académico para a Universidade Jean Piaget de Cabo Verde*. Paper presented at the Conferência Híberica de Sistemas e Tecnologias de Informação, Barcelos - Portugal.
- Torres, J. M. d. C. (1997). *Modelo Relacional versus Modelo Orientado por Objectos*. Universidade do Porto, Porto.